

MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES ET APPLICATIONS

PROGRAMME

- Outils mathématiques
 - Théorie de l'intégration
 - mesures et espaces mesurables
 - intégration par rapport à une mesure
 - Espaces probabilisés et variables aléatoires
 - espaces de probabilités
 - variables aléatoires et variables aléatoires réelles
 - Processus stochastiques et modélisation aléatoire
 - processus stochastiques et filtration
 - notions d'estimation et d'espérance conditionnelle
Exemple. Processus d'Ito, mouvement brownien et sa filtration
- Typologie des marchés financiers
 - Marchés et instruments financiers
 - Activité des banques et marché interbancaire
- Modèles de marché et portefeuille de répliation
 - Principes des modèles de marché
 - l'activité de trading
 - l'absence d'opportunité d'arbitrage
 - les hypothèses de liquidité et de complétude des marchés financiers
 - Modèle binomial à deux périodes
 - principe de répliation et prix d'arbitrage
 - prix d'Arrow-Debreu et probabilité risque-neutre
Exercice. Modèle binomial à n périodes
 - Modèle de marché continu à une dimension
 - description du modèle de marché en continu
 - existence d'une probabilité risque-neutre
 - le processus de prime de risque
 - théorème de représentation des martingales continues
 - valorisation risque-neutre des options
Exercice. Application à la formule de Black and Scholes
 - Modèle de marché général à n dimensions
- Introduction à la modélisation des taux
 - Les modèles de taux court
 - Les taux forward et leur utilisation
 - Modélisation de la structure par terme des taux forward
 - martingales et probabilités forward-neutre
 - modèle de marché pour les taux forward
 - modèle de marché pour les taux swap
- Techniques de valorisation des produits dérivés
 - Calculs d'espérance et changements de numéraire
 - Méthodes de Monte Carlo
 - Arbres de diffusion
Exercice. Calculs d'espérance
- Processus de Poisson et application aux dérivés de crédit
 - Introduction aux processus de Poisson

DESCRIPTION

Cette formation en mathématiques financières donne une vision claire et exhaustive des concepts à la base des variables aléatoires et des processus utilisés en modélisation financière. En parallèle, vous apprendrez à mettre en œuvre ces concepts dans des optiques de valorisation et de mesure des risques.

OBJECTIFS

- Comprendre les outils de modélisation propres à la finance
- Comprendre les bases de l'utilisation des probabilités et des processus
- Savoir mettre en œuvre ces outils pour la valorisation d'instruments et le calcul de risques

PUBLIC

- Analystes financiers
- Ingénieurs financiers
- MOA en front ou middle office ou risques

NIVEAU

Intermédiaire

PRÉ-REQUIS

- Connaissances élémentaires en probabilités

FORMATIONS ASSOCIÉES

- ELARGISSEZ VOTRE CHAMPS DE VISION
 - Introduction à la statistique et à l'analyse exploratoire des données
 - Valorisation et couverture des produits dérivés
- ALLEZ PLUS LOIN
 - Méthodes de Monte Carlo
 - Modélisation du risque de crédit et des dérivés de crédit

FORMATEUR

Jullian Wagner, Alexander Subbotin

DURÉE

2 jours

FORMAT

journée/soirée

PRIX

1 800€ HT

- processus de poisson homogènes
- processus de poisson non homogènes
- processus de Cox
- Information et valorisation dans le cadre du risque de crédit
 - filtration de poisson simple et évaluation de flux soumis au risque de défaut
 - filtrations dépendantes, processus doublement stochastiques et conséquences en termes de valorisation
- Valorisation d'un CDS single name
 - valorisation des CDS et probabilités de défaut risque-neutre
 - valorisation des obligations
- CONCLUSION ET DISCUSSION